

# Ingenio

Boletín Electrónico



Viaje a Ecuador después del terremoto

pág.7



Ganadores del Proyecto de subvenciones FONDECYT

pág.2



qAIRa Mejor startup peruana en Seedstars World Lima

pág.6

Profesores de la Universidad de Alicante visitan la sección Ingeniería Civil

pág.8

Proyecto Tucan 3G

pág.6

I Exposición de Juguetes Científicos

pág.8

## EDITORIAL

Bienvenidos a Ingenio, el boletín del Departamento de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Este número viene especialmente cargado de buenas noticias que certifican, una vez más, la extraordinaria calidad de nuestros profesores como investigadores y como especialistas en las áreas en las que se desempeñan.

Entre estas novedades, destacamos el dron creado por Mónica Abarca, gracias a la ayuda del CETAM, que ha ganado la medalla de oro en la edición 44 del Salón Internacional de Inventiones de Ginebra, la más prestigiosa exposición de invenciones a nivel mundial. Esta capacidad creativa e investigadora enfocada en el desarrollo humano la observamos también en los proyectos de nuestros docentes que resultaron ganadores de subvenciones FONDECYT (de dieciocho proyectores ganadores, trece corresponden a profesores de nuestro Departamento).

Queremos también destacar la labor solidaria emprendida por el Ing. Nicola Tarque, coordinador de la especialidad de Ingeniería Civil y coordinador del Área de Estructuras de Ingeniería Civil, quien, acompañado por Gustavo Loa, estudiante de la maestría en Ingeniería Civil, viajó a Ecuador días después de ocurrido el terremoto con el objetivo de identificar los errores más comunes que ocasionaron el derrumbe de un gran número de edificaciones. El producto de su trabajo ha sido valioso para los responsables del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda de Ecuador.

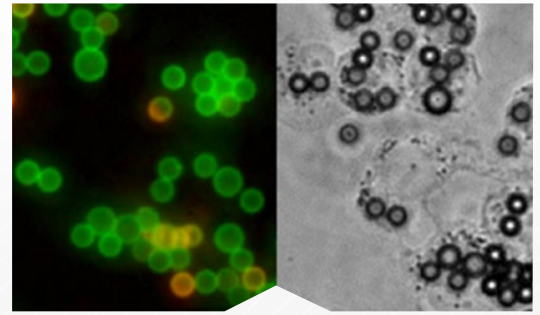
A estas noticias, añadimos otras que reflejan el trabajo de los profesores de las distintas secciones del Departamento de Ingeniería en busca de la excelencia académica y profesional.

### Comité editorial

Juan Carlos Dextre, Miguel Hadzich, Luis Jara

## GANADORES DE SUBVENCIONES FONDECYT

El Vicerrectorado de Investigación de nuestra Universidad reconoció el esfuerzo y el talento de dieciocho investigadores cuyos proyectos resultaron ganadores de subvenciones FONDECYT. En total, recibirán un financiamiento de cerca de ocho millones de soles gracias al Concytec. Cabe resaltar que, de los dieciocho ganadores, trece son profesores del Departamento de Ingeniería, lo que nos enorgullece como unidad. A continuación, presentamos los proyectos ganadores de los profesores de nuestro Departamento:



### KIM DE AGUILAR, SUYEON

*“Desarrollo de propiedades antimicrobianas y antioxidantes de nanopartículas biodegradables elaborados con polímeros naturales”*

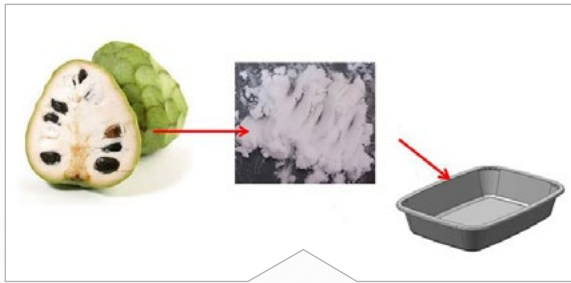
Su trabajo busca obtener y caracterizar productos poliméricos como la quitosana, alginato y carragenina; obtener micropartículas y nanopartículas de quitosana y polielectrolitos aniónicos; caracterizar, degradar y evaluar sus cargas; y evaluar la actividad antibacteriana y antioxidante de las micropartículas y nanopartículas. Las nanopartículas finales pueden destinarse a la producción de diversos medicamentos como vacunas, tabletas o cápsulas para el tratamiento de enfermedades comunes en la salud pública. Debido a su alta especificidad, se puede prescribir la dosis correcta sin riesgo de toxicidad y reducir el riesgo de reacciones adversas. A su vez, la forma de obtención promovería el cultivo y valoración de estos recursos.



### CHÁVEZ MUÑOZ, PASTOR DAVID

*“Quechua, sistema de reconocimiento automático del idioma quechua”*

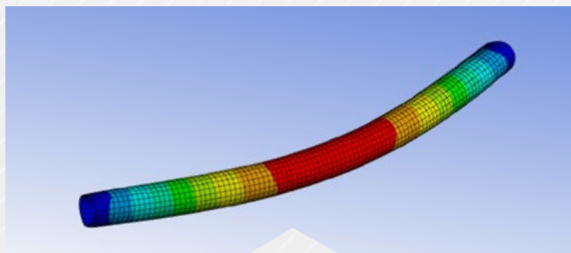
El quechua es hablado por una población cuyo porcentaje no es significativo (si lo comparamos con la población hispanohablante), pero que es numéricamente importante. Es una lengua que carece de un sistema de escritura único o de una ortografía establecida, que no tiene una presencia masiva en Internet ni una masa crítica de lingüistas expertos, y que carece de recursos electrónicos para el procesamiento del habla y del lenguaje. El objetivo del proyecto es desarrollar un sistema automático de reconocimiento de voz de la familia idiomática quechua. Este objetivo nunca antes ha sido acometido. En base a un software de código abierto ya existente, se pretende desarrollar el núcleo de un programa de computadora y un método de alimentación de la base de datos fonéticos (Corpus) para el núcleo. El quechua es oficial en Ecuador, Perú y Bolivia.



## TRONCOSO HEROS, OMAR PAÚL

*“Desarrollo de láminas biodegradables a partir de almidón termoplástico de chirimoya (ATP) y poliéster amida (PEA) como soporte de aceites esenciales con actividad antimicrobiana extraídas en condiciones supercríticas para su uso en alimentos”*

Se plantea el diseño y desarrollo de films bilaminados termosellables y biodegradables con propiedades antimicrobianas para su uso en el envasado de alimentos. El proyecto comprende la obtención del almidón nativo de chirimoya como fuente principal de biopolímeros, y la elaboración de películas de almidón termoplástico y láminas de poliésteramidas, que permitan la inclusión de aceites esenciales de hierbas seleccionadas por su actividad antimicrobiana, las cuales serán validadas en ensayos in-vitro posterior a la extracción con fluidos supercríticos. Los bilaminados desarrollados serán evaluados mediante sus propiedades térmicas, mecánicas y de barrera, y busca contribuir al desarrollo de una nueva industria de bioplásticos en el Perú con aplicaciones de alto valor agregado, con lo cual se estimula el desarrollo de tecnologías limpias y se reemplaza el uso de plásticos sintéticos derivados del petróleo que son contaminantes.



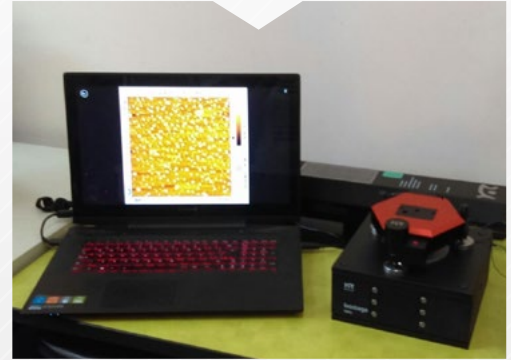
## FRANCO RODRÍGUEZ, ROSENDO

*“Modelo matemático para la previsión de la respuesta dinámica de una tubería que transporta flujo bifásico gas-líquido”*

El proyecto tiene por finalidad estudiar analítica y numéricamente la respuesta dinámica de una tubería que transporte flujo bifásico gas líquido. Primero, se estudiará la respuesta dinámica para flujo monofásico; se formulará la ecuación (diferencial) de movimiento del sistema a partir de la segunda ley de Newton. Luego, se implementarán las ecuaciones de flujo bifásico y serán incluidas en la formulación previa de la respuesta dinámica. En paralelo, se realizará un trabajo de simulación numérica computacional utilizando el software ANSYS Multiphysics®, cuyos resultados serán comparados con los obtenidos en las fases anteriores y con resultados experimentales de la literatura. El producto final del proyecto es un modelo matemático para la previsión de la respuesta dinámica de un tubo que transporta flujo bifásico gas líquido. Ese modelo permitirá generalizar los estudios experimentales reportados en la literatura.

## TORRES GARCIA, FERNANDO GILBERTO

*“Sistemas de liberación controlada de fármacos a partir de micro y nano partículas de polímeros de origen natural”*



Se propone usar micropartículas y nanopartículas obtenidas a partir de polímeros de origen natural como el almidón y la quitina para la formación de los sistemas (encapsulantes) que permitirán la liberación controlada de los fármacos. Se desarrollarán los procesos tecnológicos necesarios para producir micropartículas y nanopartículas cargadas de fármacos, y se caracterizarán las propiedades físicas, térmicas, morfológicas, de biocompatibilidad, biomédicas y la capacidad de la liberación controlada de los sistemas desarrollados. Con este proyecto, se contribuirá con el desarrollo de una nueva industria de materiales de origen natural con aplicaciones médicas, específicamente para la liberación controlada de fármacos, así como el desarrollo de un producto de alto valor agregado.

*“Desarrollo de electrolitos para paneles fotovoltaicos a partir de biopolímeros y nanomateriales”*

Se propone desarrollar films y geles electrolíticos novedosos a partir de biopolímeros reforzados con nanopartículas que puedan ser usados en paneles fotovoltaicos nanocristalinos sensibilizados con colorante (DSSC, dyesensitized solar cell). Los films y geles electrolíticos, que cumplirán la función de donantes de electrones en los paneles DSSC, se fabricarán a partir de biopolímeros de celulosa bacteriana, carragenina y almidón con nanorefuerzos de nanotubos de carbono, grafeno y whiskers de quitina. Se realizarán pruebas de propiedades físicas, térmicas y morfológicas, con especial interés en las propiedades eléctricas y dieléctricas de los geles y films producidos. Se espera que los electrolitos producidos tengan propiedades superiores o iguales a las reportadas en la literatura; de este modo, se fomentará el desarrollo de tecnologías sostenibles, a partir de productos locales y renovables, así como el desarrollo de tecnologías de energías renovables.

## CÁRDENAS TORO, FIORELLA PATRICIA

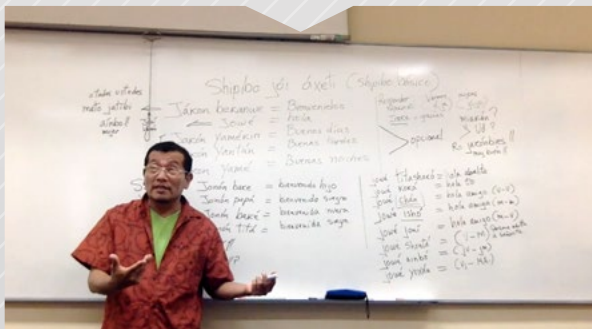
*“Valorización de los residuos provenientes de la industria de la uva a través de la implementación de técnicas integradas de fermentación y extracción utilizando fluidos supercríticos para la obtención de productos con aplicación alimentaria”*



El proyecto busca desarrollar un proceso integral y eficiente mediante el uso de tecnologías limpias, tanto fisicoquímicas como biotecnológicas, para el aprovechamiento de los residuos de la industria vitivinícola. De este proceso, se obtendrá productos de alto valor agregado como los extractos polifenólicos y los aceites con alto contenido en tocoferoles y ácidos grasos insaturados, además de la producción de bioproductos a partir de técnicas fermentativas especialmente biopolímeros. Esta investigación servirá para motivar la realización de proyectos de investigación relacionados con el aprovechamiento de residuos y descartes de otros procesos agroindustriales en el Perú utilizando tecnologías limpias.

## MELGAR SASIETA, HÉCTOR ANDRÉS

*“Una plataforma de software para la traducción automática de texto entre lenguas originarias de la Amazonía peruana y el español”*



Este proyecto nace a partir de dos problemas identificados: la preparación y desarrollo de gran cantidad de material educativo bilingüe y la generación de textos oficiales de entidades estatales en lenguas originarias para la comunicación con comunidades nativas (dentro del marco de los 24 alfabetos oficializados). Este proyecto busca desarrollar una plataforma de software para la traducción automática de texto entre lenguas nativas de la Amazonía peruana y el español, a partir del aprovechamiento de recursos y reglas lingüísticas. El impacto esperado es principalmente social: la plataforma apoyará el trabajo del Estado para la inclusión social de los grupos étnicos que hablan lenguas originarias de la Amazonía.



## AGUILAR VÉLEZ, RAFAEL

*“Monitoreo remoto de la salud estructural de edificaciones emblemáticas de adobe: Integración de conocimiento y tecnología para un diagnóstico estructural adecuado”*

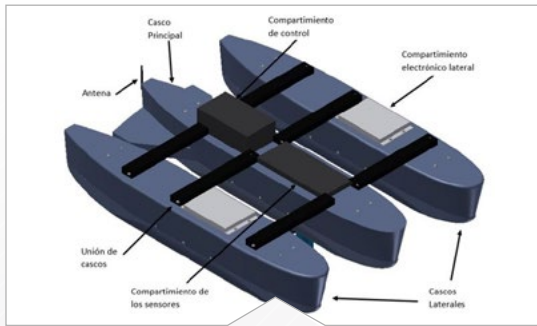
Este proyecto busca desarrollar herramientas para preservar adecuadamente el vasto patrimonio histórico en tierra en zonas sísmicas. Se integrarán modernas técnicas de instrumentación con herramientas automáticas de identificación modal y sistemas de comunicación remota que se aplicarán como en una de las construcciones en tierra más emblemáticas de la región: la iglesia de san Pedro Apóstol de Andahuaylillas, en Cusco. Se generarán avances en el desarrollo de técnicas modernas para el diagnóstico estructural de construcciones históricas, estableciendo el primer edificio instrumentado en el país y el primer caso de estudio de edificio patrimonial con estas características en Sudamérica.



## VILLOTA CERNA, ELIZABETH ROXANA

*“Control de un robot asistencial mediante una interfaz cerebro computador para personas con discapacidad motora”*

No existe una tecnología asistiva en el Perú que permita a las personas discapacitadas llevar a cabo sus actividades diarias y que, a la vez, contribuya con el proceso de plasticidad neuronal para la restauración motora en su rehabilitación. A partir de este problema, se plantea la aplicación de software para controlar un robot asistencial mediante una interfaz cerebro, el cual se espera que permita a la persona con discapacidad motora poder realizar actividades domésticas sin la necesidad de recurrir a la asistencia de otras personas. Se espera asimismo que contribuya con el proceso de rehabilitación motora a nivel neuronal y que sea el punto de partida para el desarrollo de dispositivos que utilicen la tecnología implementada.



## CUÉLLAR CÓRDOVA, FRANCISCO FABIÁN

*“Diseño e implementación de un vehículo de superficie semi-autónomo (ASV) para monitoreo de calidad del agua y estudios*

Con la implementación de un vehículo semi-autónomo de superficies acuáticas (ASV) para estudios de limnología y batimetría se podría medir y monitorear el impacto ambiental de actividades alrededor de los recursos hídricos continentales de una manera rápida y segura, con lo cual se puede realizar propuestas para un mejor uso y cuidado del ecosistema acuático. Esto permitiría a la investigación generar un software para el monitoreo de la calidad de agua, batimetría y teleoperación del ASV.

La realización de este proyecto tendría impactos importantes para los actores relacionados. Por ejemplo, las empresas que trabajan cerca de lagos, ríos y mares podrían evitar multas por contaminación de los recursos hídricos, al poder ser capaces de monitorear los índices permisibles de contaminación ambiental.

Además de los proyectos mencionados, los profesores Santiago Flores, Ericka Madrid y Paul Rodríguez resultaron ganadores de la subvención para proyectos FONDECYT. ■



## PREMIADOS EN GINEBRA



La PUCP tiene un fuerte compromiso con el desarrollo de tecnología enfocada en el desarrollo humano. Este enfoque se ve reflejado en todas las actividades desarrolladas por la universidad; sin embargo, es importante resaltar que el Departamento de Ingeniería es uno de los principales productores de nuevo conocimiento y tecnología. Con el apoyo del Mg. Francisco Cuéllar, director del CETAM y del ingeniero Carlos Saito, docente de Ingeniería, Mónica Abarca dio un importante paso en el arduo camino de la lucha contra la contaminación ambiental.

Todo empezó con un dron que llevaba consigo sensores expuestos al ambiente que medían la concentración de los gases en el aire. En la búsqueda de mejoras en el prototipo, se reemplazaron los sensores expuestos por una manguera que succionara el aire a analizar y la llevara a una cámara de sensores que la examine para luego ser expulsado y realizar la siguiente prueba. Esto de por sí representó un gran avance en las tecnologías de medición de la contaminación. Sin embargo, en respuesta a la necesidad de contar con una herramienta que permita medir el nivel de contaminación en el agua sin comprometer la salud de los habitantes de las zonas afectadas por el derrame ocurrido a inicios de año en la Amazonía peruana, se acondicionó el artefacto para que pudiera medir el nivel de contaminación en el agua y comprobar su potabilidad.

El invento fue merecedor de la medalla de oro en la edición 44 del Salón Internacional de Invenções de Ginebra, la más prestigiosa exposición de invenções a nivel mundial. Por su parte, los profesores del Departamento de Ingeniería el Dr. Edmundo Alfaro y el Dr. Adolfo Pillihuamán, y el Ing. Manuel Shishido (pre docente) se hicieron con una medalla de bronce al proponer un novedoso método que incrementa la recuperación de oro en la minería, el cual resultó ganador el 2015 del primer lugar de Concurso Nacional de Invenções de Indecopi. ■

## qAIRa fue nombrada mejor startup peruana en Seedstars World Lima

El pasado sábado 7 de mayo, durante Seedstars Lima, realizado en la Pontificia Universidad Católica del Perú, la startup qAIRa, red de drones que miden la contaminación del aire a grandes distancias, ganó la competencia de Seedstars World para Perú y representará al país en el Seedstars Summit en Suiza en marzo del 2017.

Como parte del premio, qAIRa contará con una semana de entrenamiento y tendrá la oportunidad de conocer a los otros 60 ganadores, así como a mentores e inversionistas de todo el mundo. Como es ya tradición, el último día del Summit será dedicado al pitching delante de una audiencia de 1000 asistentes, con la posibilidad de ganar hasta un millón de dólares en capital de inversión.

El evento tuvo como jurado a Enrique Alvarado Hablutzel, Sales Manager Latam de Seedstars World, Jorge Jaime, CEO de Moda Beta, Federico Lara, CTO y cofundador de Fedex CrossBorder, Ana Sofía Valdivia, Directora de Endeavor Perú, Guillermo de Vivanco, Managing Partner



de Angel Ventures Perú y Julio Vela, Director Ejecutivo del Centro de Innovación y de Desarrollo Emprendedor de la PUCP - CIDE. qAIRa es una empresa que viene recibiendo soporte empresarial del CIDE y ha sido ganadora de la cuarta generación del StartUp Perú. El equipo está integrado por Mónica Abarca, ingeniera mecatrónica de la PUCP, y por los docentes PUCP Francisco Cuéllar y Carlos Saito. ■

## PROYECTO TUCÁN 3G



Actualmente, todavía existen zonas del territorio nacional en las que la población se encuentra aislada por las barreras tecnológicas y económicas vinculadas con el diseño y la instalación de la infraestructura necesaria para mantener al país completamente comunicado. Este fue el punto de partida del Proyecto Tucán 3G, el cual tiene como socios a prestigiosas instituciones del mundo académico, social y empresarial: la Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Cauca, Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca, Fundación Enlace Hispanoamericano de Salud, Telefónica del Perú, Telefónica International Wholesale Services, Fondo de Inversión en Telecomunicaciones, IP.Access, Kinno Knowledge And Innovation Consultants y a nuestra casa de estudios.

Se sabe que la cobertura 3G o 4G en zonas rurales y poco habitadas se considera no rentable, debido a la relación entre la cobertura y capacidad, por lo que ofrecer servicios inalámbricos en esos escenarios, generalmente, requieren subvención pública. Bajo esta premisa y considerando los avances tecnológicos en el campo de las telecomunicaciones registrados a la fecha, el proyecto busca evaluar, desde las perspectivas técnica y económica, la posibilidad de conectar femtoceldas 3G usando redes de transporte no convencionales en despliegues en zonas rurales.

El modelo de negocio que se planteó busca, en primera instancia, identificar las necesidades e intereses de las poblaciones que serían beneficiadas por el proyecto; luego, se pasaría a la etapa de desarrollo, es decir, buscar la creación de redes de apoyo para la ejecución del proyecto y definir el marco legal bajo el cual se desarrollarían las actividades; y, finalmente, la etapa de validación, en la cual se encuentra el proyecto actualmente, en la que se buscan los recursos y el apoyo para tomar la decisión de inversión.

## Viaje a Ecuador después del terremoto



El 16 de abril del presente año los ojos del mundo se dirigieron a Ecuador y, lamentablemente, no por buenas noticias. Un terremoto de 7,8 en la escala de Richter sacudió este país dejando a su paso personas heridas, muertas y desaparecidas. Ante esta situación, el Departamento de Ingeniería, como parte de su compromiso de reforzar su relación con la comunidad y tomando en cuenta sus amplias herramientas académicas, se hizo presente en la zona afectada.

El ingeniero Nicola Tarque, coordinador de la especialidad de Ingeniería Civil y coordinador del Área de Estructuras de Ingeniería Civil, acompañado por Gustavo Loa, estudiante de la maestría en Ingeniería Civil, viajó a Ecuador días después de ocurrido el terremoto con el objetivo de identificar los errores más comunes que ocasionaron el derrumbe de un gran número de edificaciones. Financiados por el Departamento Académico de Ingeniería y por la Maestría en Ingeniería Civil, Nicola Tarque y Gustavo Loa visitaron Manta y Tarqui, zonas aledañas al epicentro del movimiento telúrico, guiados por Gustavo Ponce, estudiante de doctorado. Antes de enfocarse en el trabajo académico, nuestros visitantes tuvieron que lidiar con una situación social crítica: las personas se encontraban en un estado de desorientación propio de este tipo de desastres. Faltaba organización tanto de los habitantes de las zonas afectadas como por parte del Estado.

La distribución adecuada de recursos fue uno de los problemas más evidentes, ya que había zonas en las que se necesitaba agua urgentemente y esta no llegaba, mientras que en otras llegaba tanta agua que ya no sabían qué hacer con ella. El Ing. Tarque aseguró que esta situación podría darse en el Perú en casos de sismos fuertes, debido a las similitudes sociales entre ambos países. Asimismo, señalo que, ante un sismo de tal magnitud aquí en Perú, la zona comercial de Gamarra sería un punto crítico debido a la cantidad de personas, a la calidad de los edificios y conexiones eléctricas y al bajo nivel de organización en la zona. En el campo de la ingeniería, lo que



encontraron fue recurrente en varias de las edificaciones que se analizaron; especialmente en los hospitales. La parte estructural de los edificios, referente al esqueleto del edificio (columnas, vigas, etc.), resistió el impacto del movimiento telúrico. Sin embargo, lo que cedió ante la fuerza del sismo fue la parte no estructural, la cual incluye muros, tabiquería, falsos cielos, entre otros elementos no estructurales. Estos resultados fueron enviados al Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda de Ecuador.

La caída de estas partes de los edificios no solo ocasiona la muerte de muchas personas, sino también la inutilización de los hospitales. "El gobierno ecuatoriano había realizado una fuerte inversión en equipos médicos, los cuales quedaron inutilizados cuando ocurrió el sismo", afirmó el Ing. Tarque. "Esta situación se puede replicar en hospitales como el Rebagliati ante un sismo de tal magnitud. Lo mejor que podemos hacer los peruanos es educarnos en temas de planes de emergencia ante estos casos y mejorar la seguridad sísmica de las viviendas", añadió. ■



### CITE materiales

El Centro de Innovación Tecnológica Privado – CITEmateriales PUCP, a cargo del Mg. Aníbal Rozas, se encuentra en la etapa de desarrollo de actividades pactadas para alcanzar las metas planteadas en el Convenio de Desempeño entre el CITEmateriales y el Instituto Tecnológico de la producción (ITP), cuyo objetivo es promover el desarrollo, la innovación y la competitividad de las industrias nacionales vinculadas con el uso de los materiales a través del fortalecimiento de los sectores metalmecánica, minería y plásticos, que beneficia a la industria nacional.

Entre las metas establecidas, se planteaba realizar quinientos ensayos al cierre del presente año. Sin embargo, el CITEmateriales ya ha realizado 914 ensayos, superando la meta anual establecida y reafirmando el prestigio del que goza. Este desempeño justifica el gran apoyo financiero recibido por parte del ITP para la adquisición de equipo de trabajo; sin embargo, para el CITEmateriales, el desarrollo va más allá de adquirir equipos potentes y modernos: se busca también ampliar la cartera de clientes, que actualmente está conformada por 2400 empresas aproximadamente. Para lograrlo, se ampliará el catálogo de procedimientos en el área de polímeros y se promoverá la web elaborada.

Fuente: <http://puntoedu.pucp.edu.pe/noticias/citemateriales-cumple-primera-etapa-de-metas/>

## PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE VISITAN LA SECCIÓN INGENIERÍA CIVIL

 <p><b>Dr. Pedro Garcés Terradillos</b> Catedrático de universidad, Profesor miembro del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante. Docente en las asignaturas de Química, Corrosión metálica, durabilidad de EHA, patología en la construcción. Es autor de 6 libros, editor y revisor de 40 revistas indexadas.</p> <p>11:00 a 12:00 horas. <b>CONCRETOS CONDUCTORES MULTIFUNCIONALES.</b> Multifuncionalidad de los materiales cementicios. Mediante la adición de otro material conductor (materiales carbonosos, o fibras de carbono) se obtienen materiales compuestos conductores con un nuevo y amplio rango de aplicación.</p>	 <p><b>Dr. Luis García Andión</b> Profesor honorífico en el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante. Después de una carrera de más de 30 años de actividad profesional, ha sido catedrático de una escuela universitaria en el mismo departamento durante más de 10 años en el área de estructuras de edificaciones y de puentes.</p> <p>12:00 a 13:00 horas. <b>PREVENCIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA OBRA DE CONCRETO ARMADO.</b> Conjunto de consideraciones que se deben observar durante el proceso de construcción de una obra de hormigón armado con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos esenciales de la obra.</p>
---	--

El pasado 10 de mayo, la Dirección de Investigación de la Sección Ingeniería Civil y el grupo de investigación GETEC organizaron reuniones de colaboración académica y conferencias internacionales con profesores visitantes del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante (UA). El Dr. Pedro Garcés Terradillos, catedrático de la UA, ofreció la ponencia "Hormigones Conductores Multifuncionales" y el Dr. Luis García Andión, profesor honorífico de la UA, brindó la ponencia "Prevención durante la construcción de una obra de hormigón armado".



## Carlos Silva preside Comité LASCAS

El profesor Silva, quien preside el Comité de Investigación del Departamento de Ingeniería, fue nombrado Presidente del Comité directivo del symposium LASCAS (Latin American Symposium on Circuits and Systems del IEEE) por 2 años.

Este evento es uno de los más importantes en la temática de Microelectrónica a nivel mundial. La elección por unanimidad se realizó en el último LASCAS2016, en Florianópolis. Por otro lado, Silva formó parte de la comisión externa evaluadora de la Calidad de la Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de la Patagonia, atendiendo la invitación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República Argentina. ■

## I Exposición de Juguetes Científicos

Este 9 de junio, entre las 12:00 y 15:00, se realizará la I Exposición de juguetes científicos en la Tiendecita Verde del Grupo de Apoyo al Sector Rural – GRUPO PUCP. Ven, conoce y aprende la diversa variedad de juguetes científicos. Tendrás juguetes como levitrones, termómetros de galileo, mirascope, motores stirling, movimientos perpetuos, entre muchos más, que tendrán su explicación científica a cargo del Dr. Hugo Medina y el Dr. Miguel Hadzich, quienes tienen una colección innumerable de estos juguetes. Esperamos contar con tu asistencia; el ingreso es libre. Presentación de proyectos del GRUPO PUCP

El Grupo de Apoyo al Sector Rural realizará el próximo 14 de junio la presentación del proyecto Koñichuyawasi "Casa Caliente Limpia PUCP", que tiene como objetivo la validación de un Kit Tecnológico Mejorado que sirva para contribuir a la inclusión social de las poblaciones alto andinas vulnerables a las heladas y al friaje, además de recoger el saber de las comunidades ante las bajas temperaturas. También se realizará el cierre del proyecto Khoñi Yaku (cajas calientes), un accesorio



que aprovecha el calor perdido de las cocinas a leña o bosta para calentar el agua de sus viviendas en zonas de friaje. Este proyecto busca mejorar la calidad de vida de los pobladores al fomentar hábitos de higiene para disminuir problemas de salud. Estos proyectos son financiados por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica CONCYTEC y Cienciaactiva. ■